

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07022181  
PUBLICATION DATE : 24-01-95

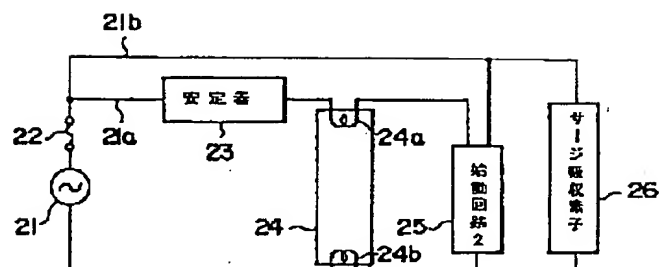
APPLICATION DATE : 30-06-93  
APPLICATION NUMBER : 05160837

APPLICANT : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL  
CORP;

INVENTOR : YAGI TOSHIHARU;

INT.CL. : H05B 41/24

TITLE : FLUORESCENT LAMP LIGHTING  
CIRCUIT



ABSTRACT : PURPOSE: To protect a power supply with no use of any special current fuse even in the case a surge absorbing element goes in short-circuiting.

CONSTITUTION: A starter circuit 25 is connected with a power supply line through a stabilizer 23 and a fluorescent lamp 24. A surge voltage absorbing element 26 is connected parallel with the starter circuit 25, and at least one end of the element 26 is connected with one end of the power supply 21 through the preheat filament 24b of the fluorescent lamp 24.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-22181

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 B 41/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 9249-3K

E 9249-3K

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-160837

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 西尾 清志

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライテック株式会社内

(72) 発明者 尾岸 和久

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライテック株式会社内

(72) 発明者 八木 敏治

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライテック株式会社内

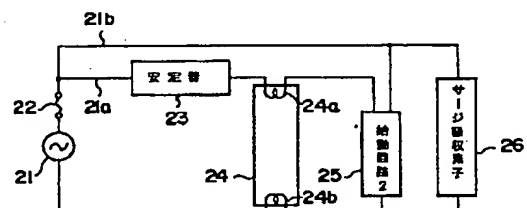
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 蛍光ランプ点灯回路

(57) 【要約】

【目的】 特別な電流フューズを用いなくとも、サージ吸収素子が短絡故障しても電源を保護することができる蛍光ランプ点灯回路を提供すること。

【構成】 電源ラインに安定器23、蛍光ランプ24を介して始動回路25が接続されている蛍光ランプ点灯回路において、始動回路25に並列にサージ電圧吸収素子26を接続し、サージ吸収素子26の少なくとも一端は蛍光ランプ24の予熱フィラメント24bを介して電源21の一端に接続されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極として予熱フィラメントを有する蛍光ランプと、

上記蛍光ランプと並列的に接続されてこの蛍光ランプを予熱始動する始動回路と、

上記蛍光ランプを蛍光ランプ始動後安定点灯させる電源ラインに接続されたチョーク形安定器と、

始動回路と並列的に、かつ上記蛍光ランプの少なくとも一方の予熱フィラメントと直列に接続され、異常モードで短絡する短絡回路とを有する蛍光ランプ点灯回路。

【請求項2】 上記短絡回路は、サージ吸収素子からなることを特徴とする請求項1記載の蛍光ランプ点灯回路。

【請求項3】 電源ソケットに着脱自在に装着される口金と、

この口金を一端に具備した外囲器と、

この外囲器に収容され、電極として予熱フィラメントを有する蛍光ランプと、

上記外囲器に収容され、上記蛍光ランプと並列的に接続されてこの蛍光ランプを予熱始動する始動回路と、

上記外囲器に収納され、上記蛍光ランプを蛍光ランプの始動後安定点灯させるチョーク形安定器と、

始動回路と並列的に、かつ上記蛍光ランプの少なくとも一方の予熱フィラメントと直列的に接続され、異常モードで短絡する短絡回路とを有する蛍光ランプ装置。

【請求項4】 上記短絡回路は、サージ吸収素子からなることを特徴とする請求項3記載の蛍光ランプ装置。

【請求項5】 上記始動回路と上記サージ吸収素子を口金内に収納したことを特徴とする請求項4記載の蛍光ランプ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は蛍光ランプを点灯させる蛍光ランプ点灯回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電源ラインに発生したサージ電圧が蛍光ランプに印加されるのを防止するため、図5に示すような点灯回路が知られている。図5において、11は商用交流電源である。この交流電源11の両端にはサージ吸収素子12と電流ヒューズ13との直列接続体が接続されている。サージ吸収素子12としてバリスタ等が用いられている。

【0003】 さらに、このサージ吸収素子12と電流ヒューズ13との直列体に並列に点灯回路14が接続される。そして、蛍光ランプ15の予熱フィラメント15aの両端はラインa、bを介して、予熱フィラメント15bの両端はラインc、dを介して点灯回路14に接続されている。点灯回路14は安定器と始動回路から構成されている。そして、電源11にサージ電圧が発生した場合には、サージ吸収素子12でサージ電圧を吸収し、点

灯回路14にサージ電圧が印加されるのを防止している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そして、サージ吸収素子12が何かの原因により短絡してしまった場合に、サージ電圧が発生すると、電流ヒューズ13が溶解して回路を遮断し、電源11の両端が短絡することを防止し、電源11を保護するようにしていた。

【0005】 このように、従来ではサージ吸収素子12が故障して短絡した場合でも、電源11を保護するために、サージ吸収素子12と直列に電流ヒューズ13を設けるようにしていた。

【0006】 しかし、このように電流ヒューズ13を利用するため、製造コストが上り、ランプへの実装も容易ではなくなるという問題があった。本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は特別な電流ヒューズを用いずに、サージ吸収素子が短絡故障しても電源を保護することができる蛍光ランプ点灯回路を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の蛍光ランプ点灯回路は、電極として予熱フィラメントを有する蛍光ランプと、上記蛍光ランプと並列的に接続されてこの蛍光ランプを予熱始動する始動回路と、上記蛍光ランプを蛍光ランプ始動後安定点灯させる電源ラインに接続されたチョーク形安定器と、始動回路と並列的に、かつ上記蛍光ランプの少なくとも一方の予熱フィラメントと直列に接続され、異常モードで短絡する短絡回路とから構成される。

【0008】 請求項2記載の蛍光ランプ回路の短絡回路は、サージ吸収素子からなる。請求項3記載の蛍光ランプ装置は、電源ソケットに着脱自在に装着される口金と、この口金を一端に具備した外囲器と、この外囲器に収容され、電極として予熱フィラメントを有する蛍光ランプと、上記外囲器に収容され、上記蛍光ランプと並列的に接続されてこの蛍光ランプを予熱始動する始動回路と、上記外囲器に収納され、上記蛍光ランプを蛍光ランプの始動後安定点灯させるチョーク形安定器と、始動回路と並列的に、かつ上記蛍光ランプの少なくとも一方の予熱フィラメントと直列的に接続され、異常モードで短絡する短絡回路とから構成される。

【0009】 請求項4記載の蛍光ランプ装置は、始動回路と上記サージ吸収素子を口金内に収納している。請求項5記載の蛍光ランプ装置は、始動回路とサージ吸収素子を口金内に収納している。

## 【0010】

【作用】 始動回路に並列に短絡回路としてサージ電圧吸収素子を接続し、サージ吸収素子の少なくとも一端は蛍光ランプの予熱フィラメントを介して電源の一端に接続するようにしたので、サージ吸収素子が短絡故障した場

合には予熱フィラメントが溶解する。このため、電源の両端が短絡するのを防止し、電源を保護している。

【0011】

【実施例】以下図面を参照して本発明の一実施例に係わる蛍光ランプ点灯回路について説明する。図1は蛍光ランプ点灯回路の構成を示すブロック図、図2は図1の回路の詳細な回路図、図3は本点灯回路を搭載したけい光ランプ装置の断面図、図4は内部収納部品を分解して示す斜視図である。

【0012】図1において、21は商用交流電源である。この電源11の一端は温度フューズ22を介した後、2つの電源ライン21a、21bに接続される。電源ライン21aは安定器23を介し、蛍光ランプ24の一方の予熱フィラメント24aを介して始動回路25の第1の端子に接続される。このフューズ22は安定器（チョークコイル）23からの発熱が異常に高くなると溶解する。

【0013】また、電源11の他端は蛍光ランプ24の他方の予熱フィラメント24bを介して始動回路25の第2の端子に接続される。さらに、電源ライン21bは始動回路25の第3端子に接続され、始動回路25の第2の端子と第3の端子間には異常モードで短絡する短絡回路としてサージ吸収素子26が接続されている。つまり、始動回路25と並列にサージ吸収素子26が接続され、サージ吸収素子26は直列に接続される予熱フィラメント24bを介して電源21の一端に接続される。

【0014】次に、図2を参照して始動回路25周辺の詳細な回路について説明する。図2において、始動回路25の第1端子と第2端子との間には抵抗R1とR2とが直列接続されている。そして、この抵抗R2と平行にコンデンサC2が接続されている。

【0015】さらに、抵抗R1とR2との接続点はツェナーダイオードZDを介して抵抗R3、コンデンサC3の両端にそれぞれ接続される。また、始動回路の第1端子と第2端子間にはサイリスタSCRが接続されており、このサイリスタSCRのゲートに上記抵抗R3の一端の電圧がゲート信号として入力されている。

【0016】さらに、抵抗R3の一端はダイオードD1、抵抗R4を介して第3端子に接続されており、他端はダイオードD2を介して第2端子に接続されている。さらに、第1端子と第2端子間はコンデンサC1と抵抗R5との直列体が接続されている。

【0017】次に、上記のように構成された本発明の一実施例の動作について説明する。まず、始動時に、電源21の一端は安定器23、予熱フィラメント24a、始動回路25の第1端子、第2端子、予熱フィラメント24b、電源11の他端に亘って閉回路が形成されて、予熱フィラメント24a、24bが予熱される。そして、電源11の半サイクル毎の所定点弧角でサイリスタSCRの導通が繰り返されることにより、発生するサージ電圧

がチョークコイル23に発生し、蛍光ランプ24が点灯する。このようにして、蛍光ランプ24が点灯する。

【0018】ところで、電源21の一端は電源ライン21bを介して始動回路25の第3端子に入力されている。従って、電源ライン21bに何らかの原因でサージ電圧が発生した場合には、始動回路25内のサイリスタSCR等を破壊する恐れがある。しかし、本発明では始動回路25と並列にサージ吸収素子26を接続しているので、そのサージ電圧を吸収し、始動回路25の破壊を未然に防止することができる。

【0019】さらに、もし仮にサージ吸収素子26が何らかの原因により導通故障を起こした場合には、電源ライン21b、サージ吸収素子26、予熱フィラメント24bを介して閉回路が形成され、瞬時に予熱フィラメント24bが溶解するため、電源22の両端の短絡を未然に防止することができる。

【0020】このように、サージ吸収素子26の短絡故障時のために従来用いていたようなフューズ13を特別に設ける必要がない。次に、上記した点灯回路を蛍光ランプ装置に実装した場合の構成について図3及び図4を参照して説明する。図3において、左半分はグローブ35が図4のAに示すように球状、右半分はグローブ35が図4のBに示すように多少円筒状のものの断面図を示す。図3及び図4において、31は合成樹脂からなるカバーであり、このカバー31の一端には円筒部32が一体に形成されている。この円筒部32にはE26形などのようなねじ込み形口金33が被着され、この口金33は接着剤またはかしめ等により固定されている。この口金33は電源ソケット（図示しない）に着脱自在に装着される。

【0021】なお、カバー31の内面から円筒部32の内面に至る境界部は、滑らかに連続する曲面に形成されている。カバー31の側壁には多数の放熱孔34が形成されており、これら放熱孔34…はカバー31内の熱を外部に逃がすようになっている。

【0022】上記カバー31の他端は開口されており、この他端には外囲器としてのグローブ35が連結されている。グローブ35は、透明または光拡散性の樹脂あるいはガラスからなり、本実施例の場合はすりガラスにより形成されている。このグローブ35は上端が開口し、この開口部は若干小径にされたストレート形状の首部36を有している。

【0023】上記カバー31とグローブ35は仕切盤40により区画されている。仕切盤40はカバー31に取り付けられており、例えばポリエチレンテレフタレートなどのような耐熱性合成樹脂によりほぼ円形の皿形をなしている。この仕切盤40は、立上がり形状の側壁41の上端開口縁にフランジ部42を形成してあり、このフランジ部42には周方向に離間して切欠部43…を形成してある。前記カバー3の内面には周方向に沿って複数

の係止突起（図示せず）…を形成してあり、上記仕切盤40の切欠部43…は上記カバー31の係止突起（図示しない）…に挿通され、この挿通後、仕切盤40を若干角度回転することにより上記フランジ部42を係止突起…に引っ掛けて支持し、これにより仕切盤40をカバー31に係止するようになっている。

【0024】そして、この仕切盤40と上記カバー31およびグローブ35の3者は、シリコンなどの接着剤44により一体的に接合されている。すなわち、グローブ35の開口部は、カバー31の下端からカバー31の側壁と上記仕切盤40の立上がり状側壁41との間に嵌合され、これらカバー41と上記仕切盤40の側壁41との間に上記接着剤44を装填することにより、この接着剤44により仕切盤40とカバー31およびグローブ35の3者を一体的に接合してある。

【0025】この場合、接着剤44はカバー31内面の全周に亘り連続して充填してもよいが、周方向の複数箇所のみに接着剤44…を注入し、その他の部分はこれらを接合せずに遊びをもたせてある。これにより、接着剤44の使用量を少なくすることができるとともに、接着剤44から放出されるガス量を少なくすることができ、かつ隙間を生じるので上記3者の熱膨脹差や寸法ばらつきを吸収し、しかもこの隙間から直接外部へ熱を放出することができる。

【0026】ところで、上記仕切盤40の立上り側壁41には、上端開口部に開放されたスリット部45…を複数個形成してあり、これらスリット部45…によりグローブ35内とカバー31内を相互に導通してある。つまり、グローブ35内の熱はスリット部45…を通じてカバー31内に逃げるようになっている。

【0027】さらに、上記スリット部45…内に弾性舌片46…を形成してある。弾性舌片46…はスリット部45内に形成されて先端が外側に突出しており、このような弾性舌片46…はグローブ35の上端の首部6を内面側から押圧している。逆にいえばグローブ35の上端首部36は、仕切盤40の側壁41に嵌合する場合上記弾性舌片46…に摺接するようになっており、これら弾性舌片46…により押されることにより、接着剤44が乾燥固化するまでの間グローブ35の仮止めをなすとともに、熱膨脹差や寸法ばらつきを吸収し、しかもグローブ35の上端首部36と仕切盤40の側壁41の間に隙間を確保してグローブ35内の熱がスリット部45…を通じてカバー31内に確実に逃げるようにしている。

【0028】このようにしてカバー31の下端に接合されたグローブ35の外周面には、カバー31の下端縁38が当接するようになっている。この場合、カバー31の下端縁38は薄肉に形成してあり、カバー31の下端縁38とグローブ35の外周面との間でカバー31の肉厚による段差が生じないように配慮されており、これによりカバー31の下端外面とグローブ35の外周面が連続

するので体裁がよくなる。

【0029】このような仕切盤40には、ランプ取付け筒部48、48が一体に形成されている。これらランプ取付け筒部48、48にはけい光ランプ50が取付けられている。

【0030】けい光ランプ50は、U字形、W字形などであってよいが、本実施例では鞍形けい光ランプを使用しており、このランプ50はグローブ5内に收容されている。そして、屈曲形けい光ランプ20は、バルブの両端に封止部（図示しない）が形成されており、これら封止部（図示しない）には図示を省略した電極を封装しており、かつバルブの内面にはけい光体被膜が形成されている。なお、バルブ内にはアルゴンなどの希ガスが封入されている。

【0031】このような屈曲形けい光ランプ50は、両端に形成した封止部（図示せず）が、上記仕切盤40に形成したランプ取付け筒部48、48に差し込まれ、これら封止部（図示しない）と筒部48、48との間に充填したシリコンなどの接着剤によりランプ50が仕切盤40に固定されている。この場合、接着剤はランプ取付け筒部48、48の内面全周に亘り充填されており、よって封止部（図示しない）の外周面は全周に亘り接着剤に接触している。

【0032】このような仕切盤40の底部には、凹部60が形成されており、この凹部60には安定器61の一部が收容されている。安定器61は、仕切盤40に対しシリコンなどの接着剤により固定されている。

【0033】また、仕切盤40の側壁41の内面には、互いに対向して隔壁65、65が形成されており、これら隔壁65、65と側壁41内面との間には取付台66が接合されている。

【0034】取付台66は、一対の支持脚67、67およびこれら支持脚67、67間に一体に形成された支持面68を有し、これら支持脚67、67が上記仕切盤40の隔壁65、65と側壁41との間に差し込まれ、接着剤により固定されている。これにより取付台66は仕切盤40に固定されている。

【0035】上記支持面68には安定器61から離間しており、この支持面68には始動回路部品、例えば電子スタータ70が取付けられている。電子スタータ70は、回路基板71に図1の始動回路25、サージ吸収素子26等を実装して構成されている。上記回路基板71は上記支持面68の端部に突設した爪部72、72に取着されている。なお、始動回路25、サージ吸収素子26等の回路部品は口金3内に臨まされている。このように、始動回路25、サージ吸収素子26を口金3内に臨ませることにしたので、始動回路25及びサージ吸収素子26の温度による影響を軽減させることができる。

【0036】また、上記支持面68の裏面には温度フューズ22が取り付けられている。なお、上記実施例では

蛍光ランプ 24 の他方の予熱フィラメント 24 b とサージ吸収素子 26 を電源 21 に対して並列に接続するようにしたが、蛍光ランプ 24 の一方及び他方の予熱フィラメント 24 a, 24 b とサージ吸収素子 26 を直列に接続するようにしても良い。

【0037】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、始動回路に並列に接続されているサージ吸収素子がサージ吸収素子が短絡故障しても、サージ吸収素子に直列に蛍光ランプの予熱フィラメントを接続するようにしたの  
10 で、予熱フィラメントを溶解させることにより回路を遮断し電源を保護することができる。このため、特別な電流フューズを設ける必要がなく、製造コストを低下させ、しかも実装をし易くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例に係わる蛍光ランプ点灯回路の構成を示すブロック図。

【図 2】 図 1 の回路の詳細な回路図。

【図 3】 本点灯回路を搭載した蛍光ランプ装置の断面図。

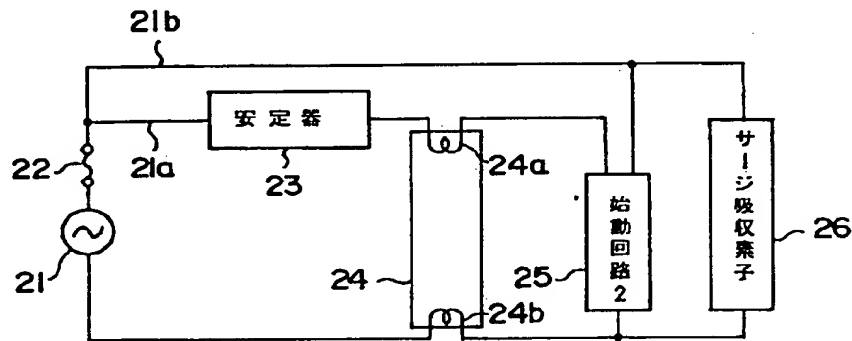
【図 4】 図 3 の蛍光ランプ装置の内部収納部品を分解して示す斜視図。

【図 5】 従来のランプ点灯回路図。

【符号の説明】

21…商用交流電源、21 a, 21 b…電源ライン、23…安定器、24…蛍光ランプ、24 a, 24 b…予熱フィラメント、25…始動回路、26…サージ吸収素子。

【図 1】



【図 2】

